

Recording/reproducing apparatus and method, and recording medium

Publication number: CN1310445

Publication date: 2001-08-29

Inventor: TOSHIYA HAMADA (JP); MOTOKI KATO (JP)

Applicant: SONY CORP (JP)

Classification:

- international: H04N5/76; G11B20/10; G11B27/02; G11B27/034;
G11B27/036; G11B27/10; G11B27/32; H04N5/85;
H04N5/93; H04N9/804; H04N5/76; G11B20/10;
G11B27/02; G11B27/031; G11B27/10; G11B27/32;
H04N5/84; H04N5/93; H04N9/804; (IPC1-7):
G11B20/10; G11B7/00; H04N7/24

- European: G11B27/034; G11B27/036; G11B27/10A1;
G11B27/32D2; H04N9/804B

Application number: CN20001020671 20001124

Priority number(s): JP19990332352 19991124

Also published as:

EP1103974 (A2)
US6999674 (B1)
US2006013564 (A1)
JP2001157145 (A)
EP1103974 (A3)

more >>

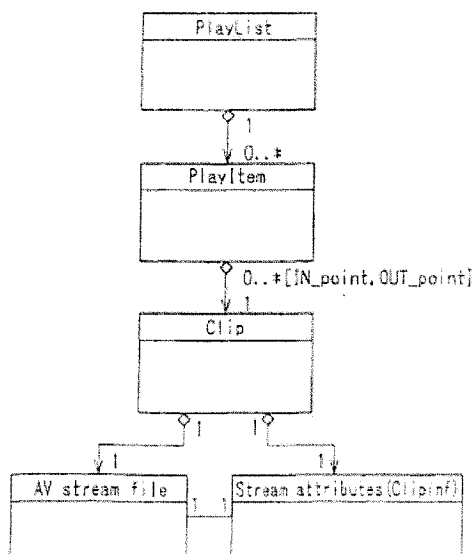
Report a data error here

Abstract not available for CN1310445

Abstract of corresponding document: EP1103974

The invention provides a recording/reproduction apparatus and method as well as a recording medium wherein, when nondestructive editing is executed for an AV signal, the AV signal can be reproduced seamlessly without suffering from any interruption. Information representative of states (an A type, a C type, a D type, or an E type) of an IN point and an OUT point on a Clip, designated by a Playitem, of a Playlist in which at least more than one Playitems are arranged in the order of reproduction is described in a block Playitem().

FIG. 4



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[51] Int. Cl⁷

G11B 20/10

G11B 7/00 H04N 7/24

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00120671.0

[43]公开日 2001年8月29日

[11]公开号 CN 1310445A

[22] 申请日 2000.11.24 [21] 申请号 00120671.0

[30] 优先权

[32]1999.11.24 [33]JP [31]332352/1999

[71] 申請人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 浜田俊也 加藤元树

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

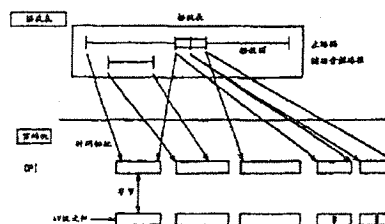
代理人 黃小臨

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图页数 26 页

[54] 发明名称 记录/再现装置和方法以及记录介质

[57] 摘要

本发明提供了一个记录/再现装置和方法以及一个记录介质,当对一个 AV 信号进行非破坏编辑的时候,该 AV 信号可以被无缝再现,不会遇到任何中断。在一个块播放项 O 中描述以下信息,该信息表示在由播放项指定的播放单的剪辑块上的 IN 点和 OUT 点的状态(A 类型, C 类型, D 类型, 或者 E 类型),该播放单的按照再现顺序排列了至少一个播放项。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



synchronous_start_pts被用来实现在主通路和辅助音频路径之间进行同步再现。num_of_playitems_for_main(主路径播放项数)表示形成一个主路径的播放项的号码。Num_of_playitems_for_aux_audio(辅路径播放项数)表示了形成aux_audio路径的播放项的数目。playlistInfoDescriptor()(播放表信息描述符)
5 是一个区域,用于放置关于PlayList的信息,内容的解释等等,关于该播放表的信息通过一个for语句来进行描述。

图10显示块playitem()的结构。file_name_length说明了剪辑块信息文件(一种扩展名是clpi的文件)的文件名的数据长度,它被Playitem所引用,该文件名的字符串放在紧跟在file_name_length后的一个for语句中。节目号表示
10 一个program_number,它指定了Playitem所引用的节目(该节目代表MPEG系统的定义的视频,音频和其它数据的基本流的集合)。

sequence_id表示时间范围的一个区域,在这个区域中,PCR是连续的。由于可以在该部分中定义一个具有一致连续的时基,可以唯一地定义该Playitem的开始点和结束点。也就是说,每个Playitem的起点和终点必须出
15 现在相同的序列中。Playitem_name_length表示该playitem的名称的数据长度,该名称的字符串放在一个紧跟在playitem_name_length后的for语句中。condition_IN说明了AV流数据的一个条件,它对应于该Playitem的开始部分。condition_OUT说明了AV流数据的一个条件,它对应于该Playitem的结束部分。这些条件的细节在下文中参照图19进行了描述。

20 playitem_start_time_stamp(播放项开始时间标记)说明了该playitem的起点处的一个pts(显示时间标记)。然而,当condition_IN是0x03时,由于只有到了其最后结尾该AV流文件才会停止读入和解码,因此,playitem_start_time_stamp是不必要的。playitem_end_time_stamp表示该Playitem的结束部分的一个pts。然而,当condition_OUT是0x03时,由于该AV
25 流文件是在其顶端开始读取和解码,因此,playitem_end_time_stamp是不必要的。

现在,继续描述具有上述数据结构的该播放表的特性。

- 1)该播放表只是以下部分的集合,这些部分是一种被称做剪辑块的“素材”要再现的那些部分,它们具有一个IN点(入点)和一个OUT点(出点)。
- 30 2)该播放表是一个被用户识别的与剪辑块类似的单元。
- 3)该播放表也是一种用于实现非破坏组合编辑的结构。该剪辑块和该



播放表具有主从关系，并且即使一个播放表被生成、分割、合并或者删除，该剪辑块不会由此改变。

4)被指定的剪辑块的一部分被称做播放项。一个播放表包含一系列播放项。

5)该播放项主要地包含一个用于指定一种AV流文件的文件识别号或者文件名；一个用于MPEG 2传输流的指定的节目号(program_number)，以及与该节目号相对应的节目中的IN点和OUT点。在该剪辑块中，对于每个节目，在连续的区域中定义了一个本地时基，可以使用一个pts表示每个这些IN点和OUT点。

6)如图11所示，构成一个播放表的播放项的再现指定范围在一个PCR连续区域中是闭合的。

7)一个播放项不能被两个或更多播放表共享。

8)只有一个播放项是从形成桥接序列的剪辑块中产生出来的。构成桥接序列的该剪辑块在多个播放项之间是不共享的。

9)播放表允许后期录制。此种后期录制的目的是保持一种非破坏状态。正如在图12中所看到的，在播放表中提供了一个AUX Audio路径用做后期录制。一系列作为主输出被输出的视频及音频播放项被称作主路径。

10)单个路径中的多个播放项的再现在时间上并不是互相重叠的。如果在一个主路径中安排了两个或更多播放项，这些播放项被安排成互相接近，在再现时间之间必须没有间隙存在。

11)该播放表的再现类型与该主路径再现时间是相同的。

12)在该AUX Audio路径中存在的播放项的数目是0或1。

13)在该AUX Audio路径的再现开始时间和再现结束时间之间的范围决不能超过该主路径的再现开始时间和再现结束时间之间的范围。

随后，描述了对一个播放表进行非破坏编辑的操作。

1)生成播放表

当记录了一个新的AV流时，产生包含了一个AV流文件和AV流文件信息的剪辑块，和引用该剪辑块的一个播放项，随后产生播放表。

2)删除

当要删除一个不必要的再现次序目标时，在该播放表的所有部分或者一个播放项单元中对它进行删除。

3)分割

如图13所示, 构成一个播放表的播放项被分割成播放项, 为通过分割得到的每个播放项形成播放表。

4)合并(非无缝的或者无缝的连接)

- 5 两个播放表被连接到一起以构成单一的播放表。在连接点处, 有不同的合并处理, 这取决于合并两个播放表是否是为了可以用一种无缝的方式进行再现, 其中影像和声音不中断, 或者是为了用非无缝的方式进行再现, 其中允许发生中断。当两个播放表被合并以便允许非无缝的再现时, 不需要产生一种新的AV流, 仅仅是这两个播放表的播放项按照再现次序进行排序以构成一个播放表, 如图14A所示。应该注意到, 如果构成将要合并的这两个播放表的播放表引用了同样的剪辑块, 并且所引用的部分是彼此连续的, 如图14B所示, 那么这些播放项也被合并。图15显示了一个实例, 其中有一个用于连接这两个播放表的桥接序列(在下文中将描述细节), 以便允许进行无缝的再现。

15 5)运动

如图16所示, 在定义了播放表的再现次序的播放表块中, 改变了播放表的排列。每个播放表没有变化。

6)剪辑块转换

- 20 例如, 假设借助于摄像机得到的图象素材被转换成一个剪辑块, 并生成用于再现该剪辑块的部分的播放表。在完成播放表之后, 如果希望重新制作另一剪辑块, 利用它来以相同的再现次序进行再现, 并且涉及该流的实体。由该播放表指定的各部分被复制以产生一个新的剪辑块, 如图17所示(原始的剪辑块被转换成新的剪辑块)。

7)剪辑块的最小化

- 25 如图18所示, 一个剪辑块的没有被任何播放表(或构成播放表的播放项)指定用于再现的任何部分被删除。

8)剪辑块的删除

没有被任何播放表(或形成播放表的播放项)指定用于再现的剪辑块被删除。

- 30 剪辑块的最小化和删除是进行操作清除不必要的的数据以便增加盘的可用容量。



随后，描述了在构成播放表的播放项之间的无缝的再现。为了在各播放项之间实现无缝的再现，必须对每个播放项的连接点状态进行分类。播放项的连接点状态被划分为四种类型，包括A类型，C类型，D类型和E类型，如图19所示。

- 5 A类型表示一种状态，其中播放项的IN点(入点)和OUT点(出点)指定了AV流的一个任意的图象。如果图象按照MPEG视频系统进行了编码，指定的图象不局限于I图象，也可以是一个P图象或一个B图象。因此，例如，如果指定的图象是一个P图象或一个B图象，为了利用IN点显示该指定图象，需要该IN点之前的图象数据。由于一个播放项具有的信息是IN点的pts，从
- 10 中读取数据的前一个图象的位置由该再现一侧任意确定。因此，如果该读取开始位置处于前面过远的距离，可能会读入了对于再现P图象或B图象来说不必要的数据。同样，为了在OUT点显示一个图象，对于解码来说所必需的图象数据必须被读入，即使它们没有被显示。在这种情况下，在完成OUT点处图象的解码之后，在对下一个播放项的数据进行解码前，必须清除该
- 15 解码器的帧缓冲区(或删除数据)。而且，可能会在解码器的缓冲区中保存了在OUT点后面的不需要的数据，该解码器缓冲区也必须被清除。

最后，当要再现A类型的连接面时，必须中断正常的再现过程，比如连续的解码和连续的显示，并如上所述，进行读入那些没有显示的数据的处理。因此，就存在这样一种可能性，播放项之间解码边界可以变成非无

20 缝的。

- C类型表示一种状态，在其中连接点是完全断开的(clean break)。完全中断是其中已经进行了去除对于解码不需要的数据的收尾处理的条件。此连接点的产生是通过对围绕该连接点的数据进行解复用和解码，然后把解复用的解码数据进行重新编码和再多路复用。因此，与A类型不同的是，C
- 25 类型不需要连接点处的图象之前或者之后的图象的数据。为了提出C类型连接点的条件，例如，只要求对相应于IN点的图象进行再编码，使得它可以是GOP的顶端(图象组)，对相应于OUT点的图象进行再编码，使它可以是该GOP的最后的图象。应该注意到，不管怎样，在C类型连接点处的PCR是不连续的。

- 30 D类型连接点允许从或到一个AV流的中间的部分进行跳跃，它表示以下条件，其中在前的和随后的播放项连续性具有字节级的准确度。因此，

如果数据按照播放项的安排次序从该AV流文件读出，则获得连续的比特流，尽管涉及文件的交换，并且可以进行连续的解码。当再现点离开了文件的中间的部分，进入了一个桥接序列，或者是该再现点离开了桥接序列，进入了文件的一个中间的部分，就会出现D类型的连接点。

- 5 E类型表示一种状态，其中播放项是一个AV流文件的第一个或最后一个，在该位置，比特流以字节级精度对于前后播放项是连续的。E类型和D类型不同的地方在于播放项指定的图象是否被正好放置在文件的顶端或最后位置。如果一个桥接序列或者一个连续的流被分成两个文件，就会出现E类型。

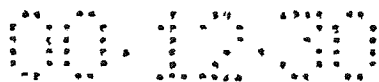
- 10 图20A举例说明了一个实例，在其中利用IN点和OUT点部分地指定两个流，以产生播放项，该播放项被安排构成一个播放表。在此情况下，由于没有对该AV流执行特殊的处理，那些播放项只是被排列，这两个播放项的连接点变成A类型的连接点。因此，有一个可能就是，比如图象中断之类的不连续可能在两个播放项之间出现，不能确保无缝的再现。

- 15 图20B举例说明了一个示例，其中两个连接点为C类型。在这种情况下，甚至可以确保跨越两个播放项的无缝的再现。

- 图20C说明一个示例，在其中最初的一个AV流文件被分成两个文件，这两个文件由播放项连接。以这一方式连接分开的AV流文件的播放项具有E类型的连接点。因此，如果数据在该AV流文件边界处被连续地读取，则
20 获得连续的比特流，而不用执行特殊的处理。因此，确保了无缝的再现。

- 图20D说明一个示例，在其中产生了一个桥接序列以允许两个播放项之间的无缝的再现。该桥接序列是一种方法，用于实现无缝的再现，而不用改变原始的AV流文件。图20D的这个示例不同于图20B的示例的地方是原始的AV流文件不会被改变。在这里，再现点从该AV流文件的中间部分
25 离开以进入桥接序列的连接点，和再现点从该桥接序列离开以进入该AV流的中间部分的连接点，都是D类型的连接点。

- 因此，桥接序列这一结构容许在具有D类型连接点的两个播放项之间进行无缝的再现。该桥接序列是一种短的AV流，通过在盘的空闲区域对连接点附近的AV流进行拷贝或部分再编码而获得。在再现时，作为桥接序列
30 的短的AV流被再现，以实现无缝的再现。该桥接序列可以如图21A所示通过一个完全的中断(clean break)由两个AV流文件形成，或者可以如图21A所



示由一个单一的AV流文件形成。

该完全中断被应用的一种情况就是，两个剪辑块被无缝的再现，另一种情况就是，两个播放项被无缝的再现。在两个剪辑块被无缝的再现时，如果执行再编码和再多路复用，该AV流文件的结尾被彼此无缝的连接，构成一个完全中断，如图22A所示。通常，由于MPEG2系统中多路复用的相位差，要在相同的时间被显示的基本流中的数据被放置在一个彼此处于隔开关系的位置上。该完全中断是一个条件，其中把在某一个时间之前将被显示的基本流和在某一个时间之后将被显示的基本流以分隔的文件形式分隔开来，其中考虑到多路复用的相位差。当然，在与显示出现在前面文件中的视频数据的时间相同的时间将被再现的音频数据包括在该前面文件中。同样地，在与出现在后续文件中的视频数据的时间相同的时间将被再现的音频数据显现后继文件中。

在此，例如如果要无缝再现两个播放项，该桥接被构造为一个独立于原始的AV流文件的一个AV流文件，如图22B所示。该桥接序列作为一个新建文件被产生，这是通过拷贝连接点(原始的AV流文件)附近的比特流，只有该部分通过解码和再编码而被再造。

现在，描述了在桥接序列产生时的要求1-1到4-1。考虑到保证数据提供和读出的连续性的必要性，该桥接序列中的点a，d，e和h(图21A和21B)必须为满足下列要求的字节位置。

在此，描述了该桥接序列的产生要求，其中注意到了片段和段之间相互关系。在这里，一个段表示了被数据占用的片段的一部分。

1-1)如图23所示，桥接序列S2和S3以及与该桥接序列互补的段S1和S4必须具有一个大于0.5个片段的尺寸。

以下描述桥接序列产生要求2-1。

2-1)如图24所示，该点的位置a由用户指定的OUT点确定。

更具体地，源数据包的顶部被确定作为点a的一个候选者，在源数据包中，一个片段的后半部分(半个片段)存在有CPI。如果点a在该目标片段不能找到，则该目标片段被改变为在前的片段，并且在该片段中寻找一个满足该要求的点。一个源数据包是一个增加了4字节的时间信息的输送数据包。目标片段被逐个片段地回溯改变，直到找到点a。从点a到用户指定的OUT点，这一部分或者是原样复制，或者是再编码并且放置到桥接序列中。在

句法	大小	类型
PlayItem() {		
file_name_length	8	uimbsf
for(i=0;i<L1;i++){		
char	8	bs bf
}		
program_number	16	uimbsf
sequence_id	8	uimbsf
playitem_name_length	8	bs bf
for(i=0;i<L2;i++){		
char	8	bs bf
}		
reserved	4	bs bf
condition_IN	2	bs bf
condition_OUT	2	bs bf
if(condition_IN!=0x03){		
playitem_start_time_stamp	32	bs bf
}else{		
reserved	32	bs bf
}		
if(condition_OUT!=0x03){		
playitem_end_time_stamp	32	bs bf
}else{		
reserved	32	bs bf
}		
}		

图 10

00:12:30

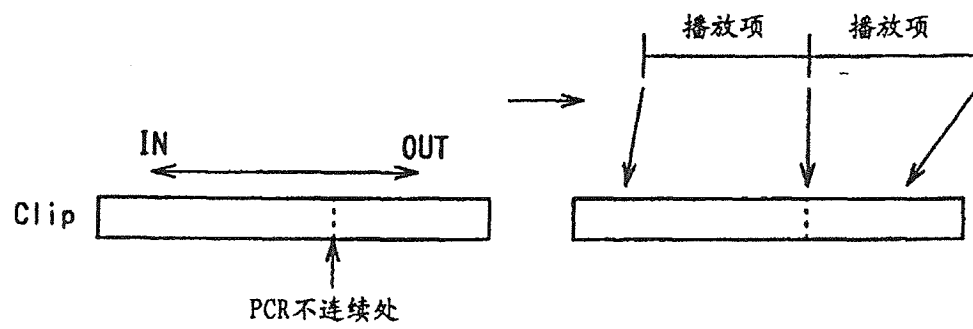


图 11

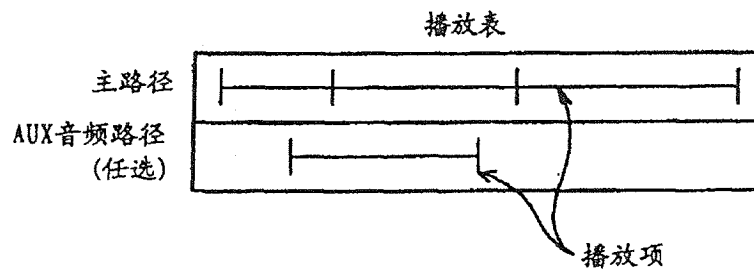


图 12

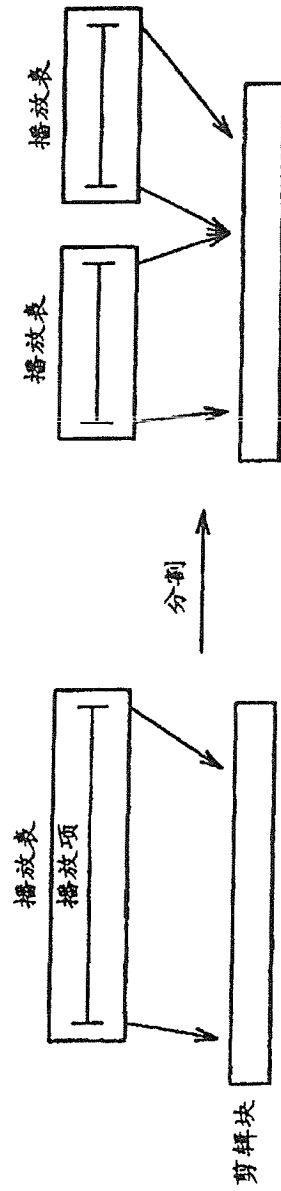


图 13

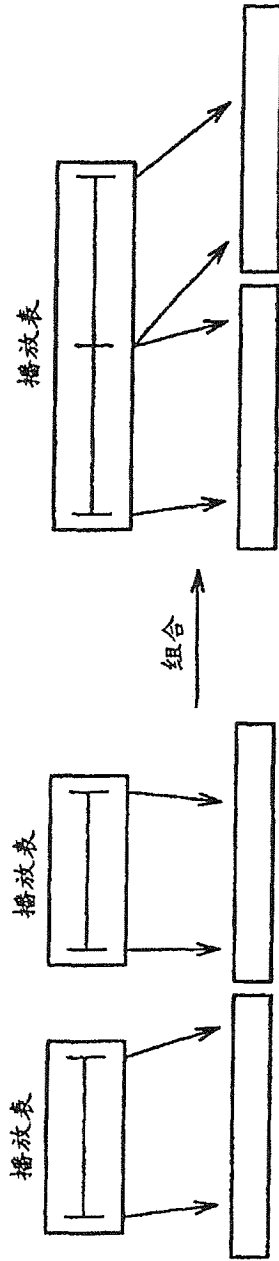


图 14A

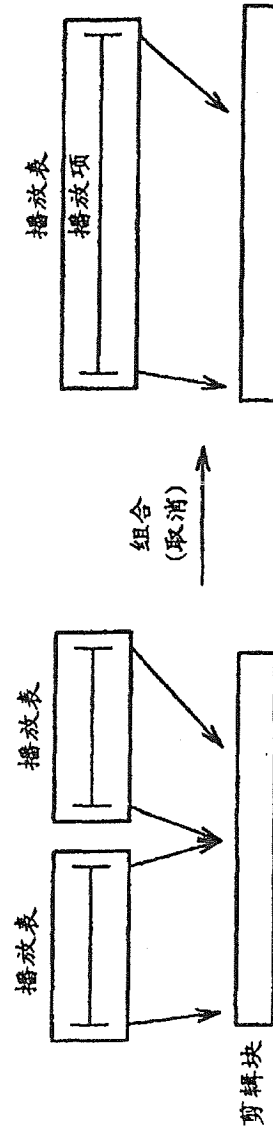


图 14B

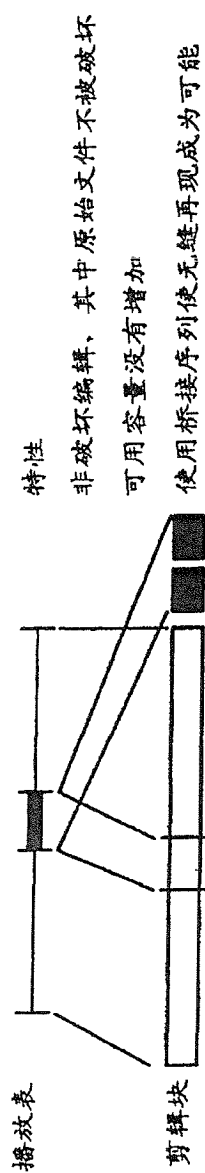
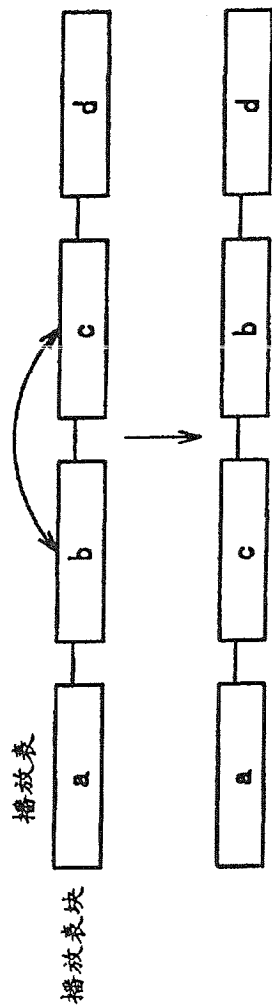


图 15



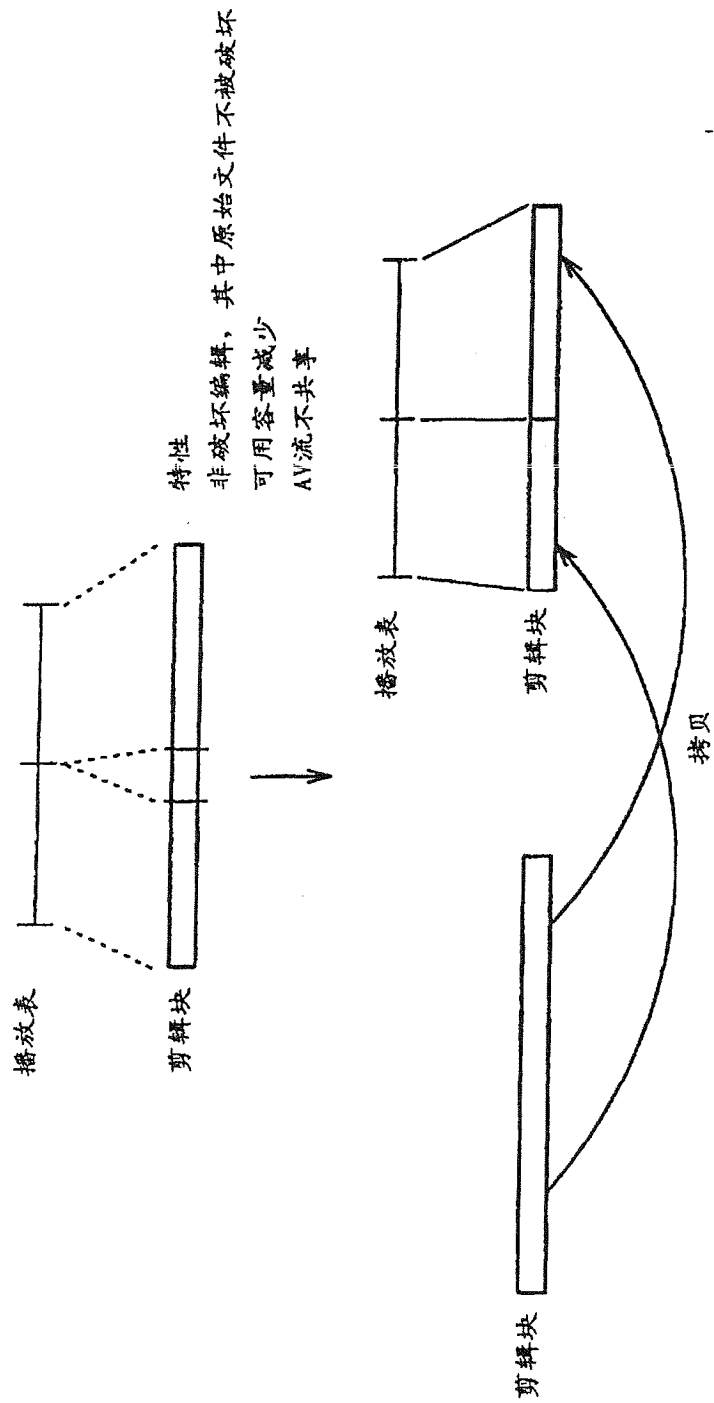


图 17

最小化
(删除一个没有被任何播放表使用的剪辑块部分)

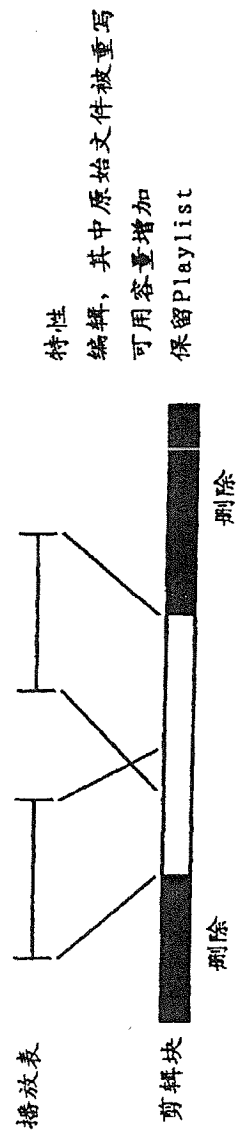


图 18

0 0 0 0

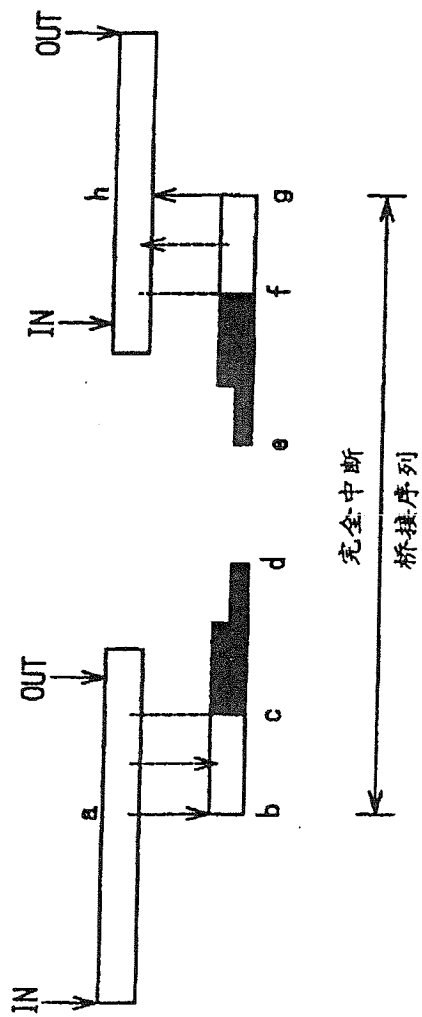


图 21A

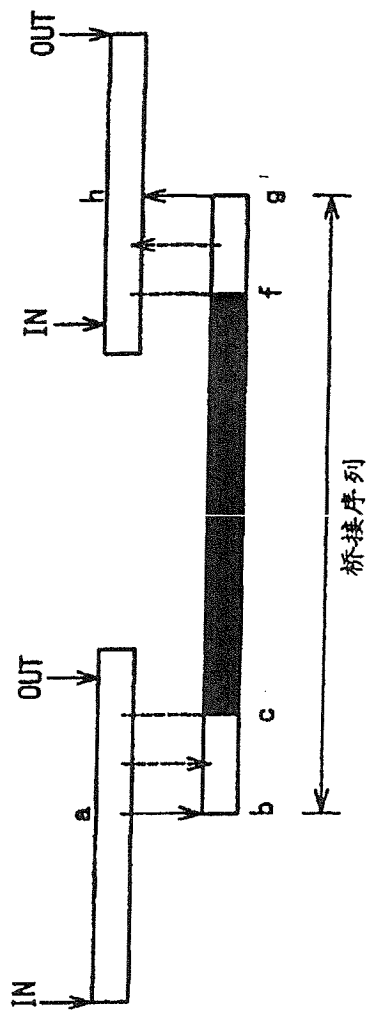


图 21B